



**Bergsskolan**  
Kompetensutveckling AB

# Grundläggande stålkurs

**4 dagar**

**Hösten 2017 - start v. 42**

*Bergsskolan Kompetensutveckling AB  
Box 173, 682 24 Filipstad  
[www.bergsskolan.se](http://www.bergsskolan.se)  
[info@bergsskolan.se](mailto:info@bergsskolan.se)*

## GRUNDLÄGGANDE KURS I STÅL OCH STÅLETS METALLURGI

Kursen vänder sig i första hand till dem som vill veta mer om stål, men som inte har grundläggande utbildning i materialteknik. Den är också lämpad för säljpersonal och andra som för sitt arbete behöver kunskaper i metallframställning och i hur kvalitet och egenskaper kan påverkas i processen och vid bearbetning. Detta är kunskaper som blir alltmer viktiga inom den högteknologiska materialtekniken. Även standarder och nomenklatur för stålbeteckningar studeras.

Under kursen får deltagarna lära sig om olika metoder för ståltillverkning och hur de påverkar stålets sammansättning och egenskaper. Vidare beskrivs hur stålets egenskaper kan påverkas genom tex värmebehandling och bearbetning. Det är även viktigt att känna till vilka material som kan bearbetas och på vilket sätt. I kursen visas även hur experimentella materialdata tas fram.

Kursen passar därför även väl för den som tidigare har grundläggande kunskaper i metallurgi och materialteknik, men som vill fräscha upp dem.

### Bergsskolan i Filipstad

etablerades år 1830 i samarbete med regionens näringsliv. Vi har sedan dess utbildat ingenjörer och teknisk personal för stål- och metallindustrin samt gruv- och bergindustrin. Vi erbjuder följande utbildningar:

- Basår, för att ge kompetens åt högre naturvetenskapliga studier.
- Produktionstekniker 120 hp (2 år), med inriktning mot Metall- och Verkstadsindustrin eller Berg- och anläggningsteknik.
- Högskoleingenjör 180 hp (3 år), med inriktning mot Metallurgi och Materialteknik eller Berg- och anläggningsteknik.

[www.bergsskolan.se](http://www.bergsskolan.se)

### Bergsskolan Kompetensutveckling AB

ansvarar för skolans uppdragsverksamhet. Bergsskolans samlade kunskaper och resurser, tillsammans med vårt stora nätverk, gör att vi kan hjälpa din verksamhet med de mest skiftande uppdrag.

Hos oss kan du få hjälp med:

- Kompetensutveckling genom företagsanpassade kurser och utbildningar
- Utredningar och materialprovning
- Företagsnära forskning och utveckling

[www.bergsskolan.se/foretag-naringsliv](http://www.bergsskolan.se/foretag-naringsliv)

## KURSFAKTA

<b>Mål</b>	Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om: <ul style="list-style-type: none"><li>• Olika metoder för ståttillverkning</li><li>• Stålets egenskaper och hur dessa kan påverkas</li><li>• Bearbetning av stål och vilka krav detta ställer på kvalitet och egenskaper</li><li>• Standarder och normer</li></ul>
<b>Målgrupp</b>	Försäljare, kontorspersonal, distributörer och annan personal inom stål- och metallindustrin som behöver grundläggande kunskaper i stål och stålets metallurgi.
<b>Tid</b>	Kursen omfattar 4 kursdagar och är uppdelad på 2 kurstillfällen om vardera två dagar. Kursen starar kl 10 ankomstdagen och slutar kl 16 avresedagen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vecka 42, 17 och 18 oktober.</li><li>• Vecka 45, 7 + 8 november.</li></ul>
<b>Kurslokal</b>	Bergsskolan i Filipstad Se bifogade vägbeskrivning.
<b>Kursform</b>	Föreläsningar med laborationer
<b>Föreläsare</b>	<i>Ståttillverkning</i> Tekn dr Jörgen Andersson, e-post <a href="mailto:jorgen.andersson@bergsskolan.se">jorgen.andersson@bergsskolan.se</a> . Tel. 070-248 54 68. Är rektor och undervisar i materiallära vid Bergsskolan.  <i>Metallernas egenskaper och bearbetning</i> Tekn dr Leif Bohlin. Tel. 0590-162 92, e-post <a href="mailto:leif.bohlin@bergsskolan.se">leif.bohlin@bergsskolan.se</a> . Undervisar i Metallernas bearbetning och Materialprovning.
<b>Avgift</b>	Kursavgiften är 16.000 kronor exklusive moms. I kursavgiften ingår lunch och kursmaterial.
<b>Logi</b>	Ingår ej. Se sista sidan för olika alternativ som vi rekommenderar.
<b>Kursansvarig, anmälan</b>	Jan Krey, Bergsskolan Kompetensutveckling AB, Tel. 070-38 162 72, e-post <a href="mailto:jan.krey@bergsskolan.se">jan.krey@bergsskolan.se</a>

## **KURSPLAN**

### Kurstillfälle A

**Dag 1.** Kl.10-12, 13-18

#### **Ståltillverkning.**

7 timmar, lärare: tekn. dr Jörgen Andersson

Från malm till råjärn

Grundläggande Metallurgi

Olika metoder för modern ståltillverkning, inkl. raffineringar

Stränggjutning, kokillgjutning

Legeringsämnen och dess på verkan

**Dag 2.** Kl 8-12, 13-16

#### **Metallens plastiska egenskaper**

4 timmar, lärare: tekn. dr Leif Bohlin

Elastisk och plastisk deformation

Hållfasthet

Deformationsmotstånd

#### **Materialprovning**

Teori och laborationer.

3 timmar, lärare: tekn. dr Leif Bohlin

Dragprov

Hårdhetsprov: Rockwell, Brinell och Vickers

Slagprov, slagseghet

Utmattning, krypning

### Kurstillfälle B

**Dag 3.** Kl 10-12, 13-18

#### **Plastisk bearbetning**

7 timmar, lärare: tekn. dr Leif Bohlin

Helplastiska metoder: valsning, smidning, dragning

Delplastiska metoder: skärande bearbetning, plåtformning

Svarvning, fräsning, kapning, slipning och polering

**Dag 4.** Kl 8-12, 13-16

#### **Ståls uppbyggnad och hållfasthet**

7 timmar, lärare: tekn. dr Jörgen Andersson

Järn-koldiagram

Värmebehandling (normalisering, sätthärdning, induktionshärdning, seghärdning, mjukglödning och rekristallisationsglödning)

Stålsorter: olegerade och låglegerade kolstål

Allmänna konstruktionsstål, verktygsstål, snabbstål

Stålnormer, EU-normer

## VÄGBESKRIVNING

Riktmarke: 300 m norr om Wasabröds silo.

Vägbeskrivning på [Hitta.se](http://Hitta.se).



### **Vägbeskrivning från Kristinehamn/Storfors. Väg 26.**

Vid infarten från Storfors:

- första trafikljuset vid brandstationen, sväng vänster
- kör ca en km längs genomfartsleden (passera ån)
- sväng vänster vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

### **Vägbeskrivning från Karlstad. Väg 63.**

- vid infarten från Karlstad, sväng höger vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

### **Vägbeskrivning från Hällefors, Grythyttan, Lesjöfors. Väg 63-26.**

- nedanförlång backe, passera trafikljuset vid brandstationen
- kör ca en km längs genomfartsleden (passera ån)
- sväng vänster vid ICA - OK/Q8
- sväng första vänster (efter ca 200 m, skylt)
- sväng andra höger (efter ca 150 m, skylt), sen direkt till vänster

## PARKERING

På markerade platser framför eller bakom skolan.

Ej längs Tingshusgatan.

## LOGI

### **Hotell Hertig Karl**

Tel: 0590-60 77 77.

Hemsida: [www.hotellhertigkarl.se](http://www.hotellhertigkarl.se)

E-post: [info@hotellhertigkarl.se](mailto:info@hotellhertigkarl.se)

Nyrenoverat charmigt, 12 rum, centralt. Servering för förbokade sällskap, bar.



### **Hennickehammars Herrgård**

Tel. 0590-60 85 00.

Hemsida: [www.hennickehammar.se](http://www.hennickehammar.se)

e-post: [hotel@hennickehammar.se](mailto:hotel@hennickehammar.se)

Konferenshotell av hög klass, ca 4 km från Bergsskolan.



### **Filipstad Motell**

Tel. 0590-100 22

Hemsida: [www.filipstadmotell.se](http://www.filipstadmotell.se)

e-post: [filipstadmotell@gmail.com](mailto:filipstadmotell@gmail.com)

Lägenhetsmotell med rymligt boende. 8 möblerade lägenheter med enkel standard i ett trevligt boende. Självhushåll. Linne och slutstädning ingår i priset.



### **Kjortelgårdens turistboende**

Tel. 0590-711 11, 070-573 03 55

Hemsida: [www.kjortelgardensturistboende.se](http://www.kjortelgardensturistboende.se)

e-post: [pia.lindskog@live.se](mailto:pia.lindskog@live.se)

Ett gemytligt nyrenoverat boende i en gammal anrik miljö mitt i Filipstads centrum. 7 rum av varierande pris och storlek. Familjerum och handikappanpassat rum finns.



### **Apotekargårdens Bed & Breakfast**

Tel. 073-380 44 71

Hemsida: [www.apotekargarden.com](http://www.apotekargarden.com)

e-post: [apotekargarden@gmail.com](mailto:apotekargarden@gmail.com)

Centralt beläget i ett av Filipstads äldsta hus från 1700-talet. Består av tre rum – två dubbelrum och ett familjerum. Charmigt, gemensamt kök med vedspis. Gemensam wc/dusch.

